

IFW

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

Application Number

10/709,929

Filing Date

06-07-04

First Named Inventor

Hideo Kimura

Art Unit

Examiner Name

Attorney Docket Number

JP920030087US1

ENCLOSURES (check all that apply)

| | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form | <input type="checkbox"/> Drawing(s) | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Group |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences |
| <input type="checkbox"/> Amendment / Reply | <input type="checkbox"/> Petition | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final | <input type="checkbox"/> Petition to Convert a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence | <input type="checkbox"/> Status Letter |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request | <input type="checkbox"/> Request for Refund | |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) | Remarks | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application | | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | | |

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

| | |
|-------------------------|----------------|
| Firm or Individual name | Steven Capella |
| Signature | |
| Date | 08-06-04 |

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the

| | | | |
|-----------------------|----------------|------|---------|
| Typed or printed name | Nicole Barrese | | |
| Signature | | Date | 8-11-04 |

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

03 087
FIS

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月23日

出願番号
Application Number: 特願 2003-177545

[ST. 10/C]: [JP 2003-177545]

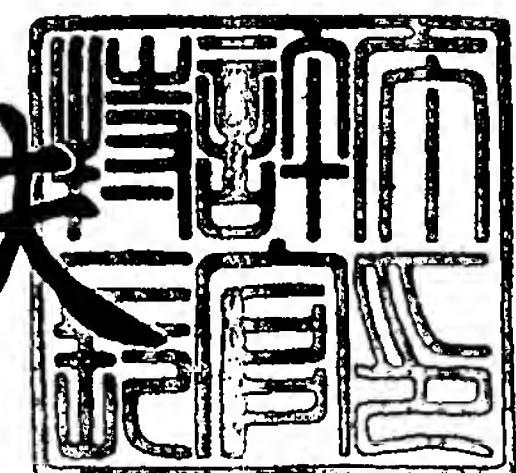
願人
Applicant(s): インターナショナル・ビジネス・マシンズ・コーポレーション

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9030087

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 21/26

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県野洲郡野洲町市三宅800番地 日本アイ・ビー
・エム株式会社 野洲事業所内

【氏名】 木村 英夫

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレ
ーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100094248

【弁理士】

【氏名又は名称】 楠本 高義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012922

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポジショニングステージ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上面に第1のレールを有する基台と、

前記第1のレールに沿ってスライド可能であり、上面に前記第1のレールと直角方向の第2のレールを有する第1のテーブルと、

前記基台に対して、前記第1のレールの方向に前記第1のテーブルと共に自由移動可能な第1の連結節と、

前記第1の連結節を前記基台に固定し又は前記基台から解除する第1のクラッチと、

前記第1のテーブルを前記第1の連結節に対して、前記第1のレールの方向に移動させる第1の強制移動手段と、

前記第2のレールに沿ってスライド可能な第2のテーブルと、

前記第1のレールに対して、前記第2のレールの方向に前記第2のテーブルと共に自由移動可能な第2の連結節と、

前記第2の連結節を前記第1のテーブルに固定し又は前記第1のテーブルから解除する第2のクラッチと、

前記第2のテーブルを前記第2の連結節に対して、前記第2のレールの方向に移動させる第2の強制移動手段と、

を含むポジショニングステージ。

【請求項 2】 前記第1のクラッチが前記第1の連結節を前記基台に固定した時に、前記第1のテーブルは前記第1の強制移動手段によって前記基台に対して前記第1のレールの方向に移動させられ、前記第2のクラッチが前記第2の連結節を前記第1のテーブルに固定した時に、前記第2のテーブルは前記第2の強制移動手段によって前記第1のテーブルに対して前記第2のレールの方向に移動させられる請求項1に記載するポジショニングステージ。

【請求項 3】 前記第1のクラッチが前記第1の連結節を前記基台から解除した時に、前記第1のテーブルは前記基台に対して自由摺動可能となり、前記第2のクラッチが前記第2の連結節を前記第1のテーブルから解除した時に、前記

第2のテーブルは前記第1のテーブルに対して自由摺動可能となる請求項1又は請求項2に記載するポジショニングステージ。

【請求項4】 前記基台が、上面に前記第1のレールと平行なプレートを備え、前記第1のクラッチが該プレートを把持する第1のクランプ機構を備え、前記第1のテーブルが、上面に前記第2のレールと平行なプレートを備え、前記第2のクラッチが該プレートを把持する第2のクランプ機構を備えた請求項1乃至請求項3のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項5】 前記第1の連結節が雌螺子を備え、前記第1の強制移動手段が該雌螺子に螺入された雄螺子を備え、前記第2の連結節が雌螺子を備え、前記第2の強制移動手段が該雌螺子に螺入された雄螺子を備えた請求項1乃至請求項4のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項6】 前記第1のクラッチが第1のクラッチ駆動手段を備え、基台、第1のテーブル又は第2のテーブルの外周面に、該第1のクラッチ駆動手段を駆動させる第1のスイッチを備え、前記第2のクラッチが第2のクラッチ駆動手段を備え、基台、第1のテーブル又は第2のテーブルの外周面に、該第2のクラッチ駆動手段を駆動させる第2のスイッチを備えた請求項1乃至請求項5のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項7】 前記第1のテーブルを前記第1のレールに沿ってスライドさせる駆動手段を備え、前記第2のテーブルを前記第2のレールに沿ってスライドさせる駆動手段を備えた請求項1乃至請求項6のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項8】 前記第1の連結節及び前記第1のクラッチが前記第1のテーブル内に設けられ、前記第2の連結節及び前記第2のクラッチが前記第2のテーブル内に設けられた請求項1乃至請求項6のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項9】 上面にレールを有する基台と、
前記レールに沿ってスライド可能なテーブルと、
前記基台に対して、前記レールの方向に前記テーブルと共に自由移動可能な連結節と、

前記連結節を前記基台に固定し又は前記基台から解除するクラッチと、前記テーブルを前記連結節に対して、前記レールの方向に移動させる強制移動手段と、
を含むポジショニングステージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、観察、検査、測定、又は生産のために使用されるポジショニングステージに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、電子機器の製造等のために対象物の位置決めを行うポジショニングステージが使用されている。このポジショニングステージに関する発明として、螺子機構によりテーブルをX軸及びY軸方向に移動させることができるXYテーブル装置が案出されている（例えば、特許文献1参照。）。また、このXYテーブル装置は、位置決めする対象物を取り付ける微動部材を流体によって支持しながら微動させることにより、対象物の位置を微調節できる。しかし、大型の対象物に使用する大型のXYテーブル装置は、大規模な流体制御装置を備える必要がある。また、流体を制御することは容易ではない。また、ポジショニングステージに関する他の発明として、観察標本を位置決めする顕微鏡ステージが案出されている（例えば、特許文献2参照。）。この顕微鏡ステージは、電動モード又は手動モードで対象物を移動させるたことができる。しかし、この顕微鏡ステージは、微細な対象物用であるため、その構造のままで大型化することは容易ではない。

【0003】

【特許文献1】

特開昭60-39044号公報

【特許文献2】

特開平11-95123号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

そこで、本発明者は、このような課題の原因を究明してこのような課題を解決するべく、鋭意研究を重ねた結果、本発明に至った。

【0005】

すなわち、本発明の目的は、大型化に対応できるポジショニングステージを提供することである。すなわち、本発明の目的は、大型化しても軽量に構成できるとともに、容易かつ正確に位置決めできるポジショニングステージを提供することである。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明のポジショニングステージは、上面に第1のレールを有する基台と、前記第1のレールに沿ってスライド可能であり、上面に前記第1のレールと直角方向の第2のレールを有する第1のテーブルと、前記基台に対して、前記第1のレールの方向に前記第1のテーブルと共に自由移動可能な第1の連結節（カプラー、coupler）と、前記第1の連結節を前記基台に固定し又は前記基台から解除する第1のクラッチと、前記第1のテーブルを前記第1の連結節に対して、前記第1のレールの方向に移動させる第1の強制移動手段と、前記第2のレールに沿ってスライド可能な第2のテーブルと、前記第1のレールに対して、前記第2のレールの方向に前記第2のテーブルと共に自由移動可能な第2の連結節と、前記第2の連結節を前記第1のテーブルに固定し又は前記第1のテーブルから解除する第2のクラッチと、前記第2のテーブルを前記第2の連結節に対して、前記第2のレールの方向に移動させる第2の強制移動手段と、を含むことを特徴とする。本明細書において、「方向」は、+の向きのベクトル及び-の向きのベクトルの両方を含む概念である。

【0007】

本発明のポジショニングステージは、上面にレールを有する基台と、前記レールに沿ってスライド可能なテーブルと、前記基台に対して、前記レールの方向に前記テーブルと共に自由移動可能な連結節と、前記連結節を前記基台に固定し又

は前記基台から解除するクラッチと、前記テーブルを前記連結節に対して、前記レールの方向に移動させる強制移動手段と、を含むことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係るポジショニングステージの実施の形態について、図面に基づいて詳しく説明する。

【0009】

図1乃至図4において、符号10は、本発明のポジショニングステージである。ポジショニングステージ10は、対象物を2次元方向(XY方向)で位置決めする装置である。ポジショニングステージ10は、基台12と、Y軸方向位置決め手段14と、X軸方向位置決め手段16とから構成される。

【0010】

基台12は、上面18に、Y軸に平行な2本の第1のレール20(1)を備えている。また、基台12は、上面18に、第1のレール20(1)と平行なプレート22(1)を備えている。

【0011】

Y軸方向位置決め手段14は、対象物をY軸方向へ移動させて位置決めする手段である。Y軸方向位置決め手段14は、第1のテーブル24(1)と、第1の連結節26(1)と、第1のクラッチ28(1)と、第1の強制移動手段30(1)とを備えている。第1の連結節26(1)及び第1のクラッチ28(1)は第1のテーブル24(1)内に備えられるため、作業者が、これらの機構に指等を挟まれることがない。このように構成することにより、ポジショニングステージ10の安全性が高くなる。また、美観が向上されている。

【0012】

第1のテーブル24(1)は、図2に示すように、その下面の溝32(1)が、第1のレール20(1)へスライド可能に係合されるため、第1のレール20(1)に沿ってスライド可能である。また、第1のテーブル24(1)は、その上面34(1)に、第1のレール20(1)と直角方向の第2のレール20(2)を備える。また、第1のテーブル24は、その上面34(1)に、第1のレ

ル20と平行なプレート22(2)を備える。

【0013】

第1の連結節26(1)は、第1のテーブル24(1)内に備えられ、第1の強制移動手段30(1)を介して第1のテーブル24(1)に連結されている。また、第1の連結節26(1)は第1のクラッチ28(1)を介してプレート22(1)に連結可能である。これにより、第1の連結節26(1)は、プレート22(1)を介して、第1のテーブル24(1)と基台12とを連結し得る。第1の連結節26(1)は、第1のクラッチ28(1)が解除されることにより、基台12に対して、第1のレール20(1)の方向に第1のテーブル24(1)と共に自由移動可能となる。

【0014】

第1のクラッチ28(1)は、第1のテーブル24(1)内に備えられ、第1のクランプ機構とクラッチ駆動手段とから構成されるが、その構成は第2のクラッチ28(2)と同じである。このため、その詳細説明は、第2のクラッチ28(2)を説明することにより省略する。

【0015】

第1の強制移動手段30(1)は、第1の連結節26(1)の雌螺子42(1)に螺入され、第1のテーブル24(1)に回動可能且つ直進不可能に連結された雄螺子44(1)と、この雄螺子44(1)を手動で回動させるための摘子46(1)とから構成されている。第1の強制移動手段30(1)は、摘子46(1)を回動させることにより、第1のテーブル24(1)を第1の連結節26(1)に対して、第1のレール20(1)の方向に移動させることができる。第1の強制移動手段30(1)は、螺子機構によって第1のテーブル24(1)を移動させることができため、第1のテーブル24(1)を微動させることができる。

【0016】

X軸方向位置決め手段16は、対象物をX軸方向へ移動させて位置決めする手段である。X軸方向位置決め手段16は、第2のテーブル24(2)と、第2の連結節26(2)と、第2のクラッチ28(2)と、第2の強制移動手段30(

2) とを備えている。第2の連結節26(2)及び第2のクラッチ28(2)は第2のテーブル24(2)内に備えられるため、作業者が、これらの機構に指等を挟まれることがない。このように構成することにより、ポジショニングステージ10の安全性が高くなる。また、美観が向上されている。さらに、X軸方向位置決め手段16は、第2の連結節26(2)及び第2のクラッチ28(2)がテーブル24(2)内にコンパクトに収納されているため、ゴミの発生を防止することが容易な構造である。

【0017】

第2のテーブル24(2)は、その下面の図示しない溝が、第2のレール20(2)へスライド可能に係合されるため、第2のレール20(2)に沿ってスライド可能である。また、第2のテーブル24(2)の上面34(2)は、対象物を取り付けるために、フラット面である。

【0018】

第2の連結節26(2)は、図3に示すように、第2のテーブル24(2)内に備えられ、第2の強制移動手段30(2)を介して第2のテーブル24(2)に連結されている。また、第2の連結節26(2)は第2のクラッチ28(2)を介してプレート22(2)に連結可能である。これにより、第2の連結節26(2)は、プレート22(2)を介して、第2のテーブル24(2)と第1のテーブル24(1)とを連結し得る。第2の連結節26(2)は、第2のクラッチ28(2)が解除されることにより、第1のテーブル24(1)に対して、第2のレール20(2)の方向に第2のテーブル24(2)と共に自由移動可能となる。

【0019】

第2のクラッチ28(2)は、図3及び図4に示すように、第2のテーブル24(2)内に備えられ、第2のクランプ機構48(2)とクラッチ駆動手段50(2)とから構成される。第2のクランプ機構48(2)は、ピン52(2)のまわりに回動してプレート22(2)に接触又は離隔する一対の押圧部材54(2)から構成される。クラッチ駆動手段50(2)は、押圧部材54(2)に固定された突起部材56(2)を押圧して押圧部材54(2)を回動させるピスト

ン58(2)と、ピストン58(2)を往復運動させるエアシリンダー60(2)とから構成される。一対の押圧部材54(2)はプレート22(2)に対して線対称であるため、一対の押圧部材54(2)がプレート22(2)を挟持した時に第2のクラッチ28(2)が第2のレール20(2)に対して直角方向にずれることはない。

【0020】

第2の強制移動手段30(2)は、図3に示すように、第2の連結節26(2)の雌螺子42(2)に螺入され、第2のテーブル24(2)に回動可能且つ直進不可能に連結された雄螺子44(2)と、この雄螺子44(2)を手動で回動させるための摘子46(2)とから構成されている。第2の強制移動手段30(2)は、摘子46(2)を回動させることにより、第2のテーブル24(2)を第2の連結節26(2)に対して、第2のレール20(2)の方向に移動させることができる。

【0021】

また、ポジショニングステージ10は、第2のテーブル24(2)の外周面に、エアシリンダ60(2)を駆動させる第2のスイッチ62(2)を備えている。なお、エアシリンダ60(1)を駆動させる第1のスイッチの位置は、ポジショニングステージ10の外周面であれば特に限定されない。また、第2のテーブル24(2)の外周面に、手で把持して第2のテーブル24(2)等を移動させるためのハンドル64が備えられている。第2のスイッチ62(2)は、ハンドルを握って第2のスイッチ62(2)を親指で押す作業者が右利きであっても左利きであっても対応できるように、ハンドル64に対して左右両方に設けられている。

【0022】

以上のような構成のポジショニングステージ10を使用して対象物の位置決めを行う作業者は、最初に対象物を第2のテーブル24(2)の上に取り付ける。次に、クラッチ28(1)及び(2)を解除することにより、第1のテーブル24(1)がY軸方向に、第2のテーブル24(2)がX軸方向に、夫々自由移動可能な状態とする。この状態で、作業者はハンドル64を把持して、第1のテー

ブル24(1)をY軸方向に、第2のテーブル24(2)をX軸方向に、夫々移動させることにより、対象物を目的位置の近辺まで移動させる。対象物の目的位置の近辺までの移動は、自由移動可能な状態で手動にて行うためモーター機構によって行うよりも容易である。また、スイッチを押す等の作業が不要であるため、対象物の目的位置の近辺までの移動が迅速に行われる。

【0023】

次に、第1のスイッチによりクラッチ28(1)を作動させて連結節26(1)をプレート22(1)を介して基台2に固定する。また、第2のスイッチ62(2)により、クラッチ28(2)を作動させて連結節26(2)をプレート22(2)を介して第1のテーブル24(1)に固定する。これら第1のスイッチ及び第2のスイッチ62(2)により、自由移動モードから微動モードへのモード変換が瞬時に行われる。このような状態で、摘要46(1)を回動させることにより、第1のテーブル24(1)をY軸方向に連結節26(1)に対して移動させる。連結節26(1)が基板12に固定されているため、摘要46(1)を回動させることにより、第1のテーブル24(1)は基台12に対してY軸方向に移動する。

【0024】

同様に、摘要46(2)を回動させることにより、第二のテーブル24(2)は第1のテーブル24(1)に対してX軸方向に移動する。この作用を、図5に従って、以下に詳述する。クラッチ28(2)の押圧部材54(2)がプレート22(2)を挟持することにより、連結節26(2)は第1のテーブル24(1)に固定されている。一方、雄螺子44(2)は雌螺子42(2)に螺入されているため、摘要46(2)を回動させて雄螺子44(2)を回動させることにより、雄螺子44(2)は連結節26(2)に対してX軸方向に△X1だけ移動する。よって、雄螺子44(2)は第1のテーブル24(1)に対して△X1だけ移動する。ここで、雄螺子44(2)は第2のテーブル24(2)に回動可能且つ直進不可能に連結されているため、第2のテーブル24(2)は雄螺子44(2)とともに第1のテーブル24(1)に対して△X1だけ移動する。このようにして、摘要46(1)及び(2)を回動させて、第2のテーブル24(2)上

の対象物をX Y方向に微動させることにより、その対象物の正確な位置決めを行うことができる。位置決め精度は、約1.0 μ 乃至0.1 μ である。自由移動モードにおいて対象物を略目的位置まで移動できるため、摘子46(1)及び(2)による対象物の微動範囲は約-10乃至+10mmで良い。

【0025】

以上のように、クラッチ28(1)及び(2)を解除して第2のテーブル24(2)上の対象物を手動で移動させた後、クラッチ28(1)及び(2)を機能させて摘子46(1)及び(2)を微動させて対象物の位置決めを行える。このため、精度良く且つ時間的に効率良く対象物の位置決めを行うことができる。

【0026】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、その他の形態でも実施し得るものである。

【0027】

例えば、ポジショニングステージ10において、自由移動モードにおける基台12に対する第1の連結節26(1)の移動距離 $\Delta Y 1$ を測定するラインセンサーと、微動モードにおける第1の連結節26(1)に対する第1のテーブル24(1)の移動距離 $\Delta Y 2$ を測定するラインセンサーと、自由移動モードにおける第1のテーブル24(1)に対する第2の連結節26(2)の移動距離 $\Delta X 1$ を測定するラインセンサーと、微動モードにおける第2の連結節26(2)に対する第2のテーブル24(2)の移動距離 $\Delta X 2$ を測定するラインセンサーとを備えてても良い。図6において、原点に位置するテーブル24(1)及び24(2)は実線で示され、自由移動モードによって原点から移動後のテーブル24(1)及び24(2)は破線で示され、微動モードによって移動後のテーブル24(1)及び24(2)は2点鎖線で示されている。位置決め後の座標(X, Y)は($\Delta X 1 + \Delta X 2$, $\Delta Y 1 + \Delta Y 2$)で表される。

【0028】

また、ポジショニングステージ10は、自由モードにおいて第1の連結節26(1)を基台12に対して高速移動させるY軸高速移動用サーボモータ70(1)と、微動モードにおいて第1のテーブル24(1)を第1の連結節26(1)

に対して移動させるY軸微動用サーボモータ72(1)と、自由モードにおいて第2の連接節26(2)を第1のテーブル24(1)に対して高速移動させるX軸高速移動用サーボモータ70(2)と、微動モードにおいて第2のテーブル24(2)を第2の連結節26(2)に対して移動させるX軸微動用サーボモータ72(2)とを備えても良い。この場合、図7に示す制御システムが備えられる。制御手段76は、Y軸高速移動用サーボモータ70(1)を駆動させる時にはY軸用クラッチ駆動手段74(1)によって第1のクラッチ28(1)を解除し、Y軸微動用サーボモータ72(1)を駆動させる時にはY軸用クラッチ駆動手段74(1)によって第1のクラッチ28(1)を作動させる。同様に、制御手段76は、X軸高速移動用サーボモータ70(2)を駆動させる時にはX軸用クラッチ駆動手段74(2)によって第2のクラッチ28(2)を解除し、X軸微動用サーボモータ72(2)を駆動させる時にはX軸用クラッチ駆動手段74(2)によって第2のクラッチ28(2)を作動させる。

【0029】

また、ポジショニングステージ10は、図8に示すように、第1のテーブル24(1)に施される主尺78と第2のテーブル24(2)に施される副尺80とから構成されるバーニア82を備えても良い。この場合、作業者は、バーニア82により、第1のテーブル24(1)に対する第2のテーブル24(2)の位置を正確に把握できる。なお、ポジショニングステージ10は、基台12に対する第1のテーブル24(1)の位置を把握できるバーニア82と同様のバーニアを備えても良い。

【0030】

また、ポジショニングステージ10の第1のレール及び第2のレールは、レール20(1)及び20(2)のような上へ突出した形状でなく、溝形状であっても良い。例えば、図9に示す、第1のレール84(1)であっても良い。この場合、第1のテーブル24(1)の下面に、第1のレール84(1)に摺動可能に係合される突起部86(1)が備えられる。

【0031】

また、ポジショニングステージ10のクラッチは、図10に示すように、電磁

石88(2)によって押圧部材54(2)を回動させるクラッチ90(2)であっても良い。この場合、図示しないスイッチにより電磁石88(2)に磁力を発生させた時に、押圧部材54(2)はプレート22(2)から離隔し、磁力を解除した時に、図示しない付勢手段によって押圧部材54(2)はプレート22(2)を挟持する。

【0032】

また、ポジショニングステージ10のクラッチは、図11に示すように、押圧部材54(2)の先端付近に突起部90(2)を備えたクラッチ92(2)であっても良い。この場合、プレート22(2)は突起部90(2)が係合される多数の凹部94(2)を備える。クラッチ92(2)は、突起部90(2)を凹部94(2)に係合することにより、プレート22(2)に固定される。なお、クラッチ92(2)は、突起部90(2)を凹部94(2)に係合した時、凹部ピッチm以下の距離だけX軸方向にずれるが、微動モードで微調節するため問題はない。

【0033】

また、ポジショニングステージ10のX軸方向位置決め手段は、図12に示すX軸方向位置決め手段106であっても良い。このX軸方向位置決め手段106は、第2のテーブル24(2)と、第2の連結節108(2)と、第2のクラッチ110(2)と、第2の強制移動手段112(2)とを備えている。連結節108(2)は、プレート22(2)に対して平行方向に、横振れなく且つ円滑に移動できるように、リニアガイド114(2)を備えている。第2のクラッチ110(2)は、図示しないバネの付勢力により2個の押圧部材111(2)がプレート22(2)を挟持するため、2個の押圧部材111(2)がプレート22(2)を挟持した時に衝撃が生じない。なお、2個の押圧部材111(2)の挟持力は、テーブル24(2)上で電子部品にプロービングの針を当てる等の作業を行える程度であれば足りる。また、第2の強制移動手段112(2)は、雄螺子118(2)の回転数を摘要116(2)の回転数よりも少なくするボール摩擦減速機120(2)を備えている。例えば、ボール摩擦減速機120(2)の減速比が1/20であり、雄螺子118(2)のリードL=2 [mm]ならば、

摘要116(2)を1回転させた時のX軸方向の移動距離は $2 \cdot (1/20) = 0.1$ [mm/1回転]である。ここで、摘要116(2)の直径Dが63.6 [mm]とすると外周の長さは、 $\pi D = \text{約} 200$ [mm]となり、手動で摘要116(2)の外周を $R = 1$ [mm]回転させた時のX軸方向の移動距離は、 $0.1 \times (R/\pi D) = 0.1 \times (1/\pi \cdot 63.6) = 0.0005$ [mm]である。よって、 $L = 2 \sim 5$ [mm]とすると、X軸方向の移動距離は、 $0.05L \cdot R/\pi D = 0.0005 \sim 0.00125$ [mm]となる。すなわち、摘要116(2)の外径を手動で1 [mm]回転させた時、X軸方向に0.0005～0.00125 [mm]進むため、手動により 0.5μ ～数 μ の精度で正確な位置決めが可能である。

【0034】

また、本発明のポジショニングステージは、図13に示すポジショニングステージ96であっても良い。このポジショニングステージ96は、X軸方向位置決め手段16のみを備え、X軸方向にのみ位置決めできる。

【0035】

また、本発明のポジショニングステージは、図14に示すポジショニングステージ98であっても良い。このポジショニングステージ98は、ポジショニングステージ10を回動可能な円盤100上に固定して構成されている。この場合、基台12自体の方向を変えることができる。

【0036】

また、本発明のポジショニングステージは、図15に示すポジショニングステージ120であっても良い。このポジショニングステージ120は、上面に円形のレール122を有する基台124と、レール122に沿ってスライド可能なテーブル126と、基台124に対してレール122の方向にテーブル126と共に自由移動可能な連結節128と、連結節128を基台124に固定し又は基台124から解除するクラッチ130と、テーブル126を連結節128に対して、レール122の方向に移動させる強制移動手段132とを備えている。このポジショニングステージ120は、手動によって及び強制移動手段132によってテーブル126を円方向に移動させて位置決めを行うことができる。

【0037】

その他、本発明の技術的範囲には、その趣旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づき種々なる改良、修正、変形を加えた態様も含まれる。また、同一の作用又は効果が生じる範囲内で、いずれかの発明特定事項を他の技術に置換した形態で実施しても良い。

【0038】**【発明の効果】**

本発明のポジショニングステージは、クラッチによって連結節を基台又は第1のテーブルに固定するとともに、テーブルを連結節に対して移動させることにより、テーブルの位置の微調節を行う構成である。これにより、微調節機構は、極力小さく構成されるため、本発明のポジショニングステージは、大型化したとしても、軽量でコンパクトに構成される。すなわち、本発明のポジショニングステージは、対象物の位置の微調節を容易に行えるとともに、大型化に対応できる。例えば、約1m四方の大きさのポジショニングステージが、軽量且つコンパクトに構成される。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明のポジショニングステージを示す平面図である。

【図2】

図1のポジショニングステージの正面図である。

【図3】

図1のポジショニングステージの拡大平面断面図である。

【図4】

図1のポジショニングステージのクラッチの拡大図であり、同図（a）はクラッチを作動させた状態を示す拡大平面図であり、同図（b）はクラッチを解除させた状態を示す拡大平面図であり、同図（c）はクラッチを作動させた状態を示す拡大側面図である。

【図5】

図1のポジショニングステージの作用を説明するための拡大平面図である。

【図6】

本発明のポジショニングステージの他の実施形態を説明するための平面図である。

【図7】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を説明するためのシステム構成図である。

【図8】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を説明するための正面図である。

【図9】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を説明するための正面図である。

【図10】

本発明のポジショニングステージのクラッチの他の実施形態を示す拡大図であり、同図（a）はクラッチを作動させた状態を示す拡大平面図であり、同図（b）はクラッチを解除させた状態を示す拡大平面図である。

【図11】

本発明のポジショニングステージのクラッチの更に他の実施形態を示す拡大平面図である。

【図12】

図1のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す拡大平面断面図である。

【図13】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す平面図である。

【図14】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す平面図である。

【図15】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す平面図である。

【符号の説明】

10、96、98、120：ポジショニングステージ

12、124：基台

14：Y軸方向位置決め手段

16、106：X軸方向位置決め手段

18：上面

20 (1)：第1のレール

20 (2)、122 (2)：第2のレール

22 (1)、22 (2)：プレート

24 (1)：第1のテーブル

24 (2)、126 (2)：第2のテーブル

26 (1)：第1の連結節

26 (2)、108 (2)、128 (2)：第2の連結節

28 (1)：第1のクラッチ

28 (2)、110 (2)、130 (2)：第2のクラッチ

30 (1)：第1の強制移動手段

30 (2)、112 (2)、132 (2)：第2の強制移動手段

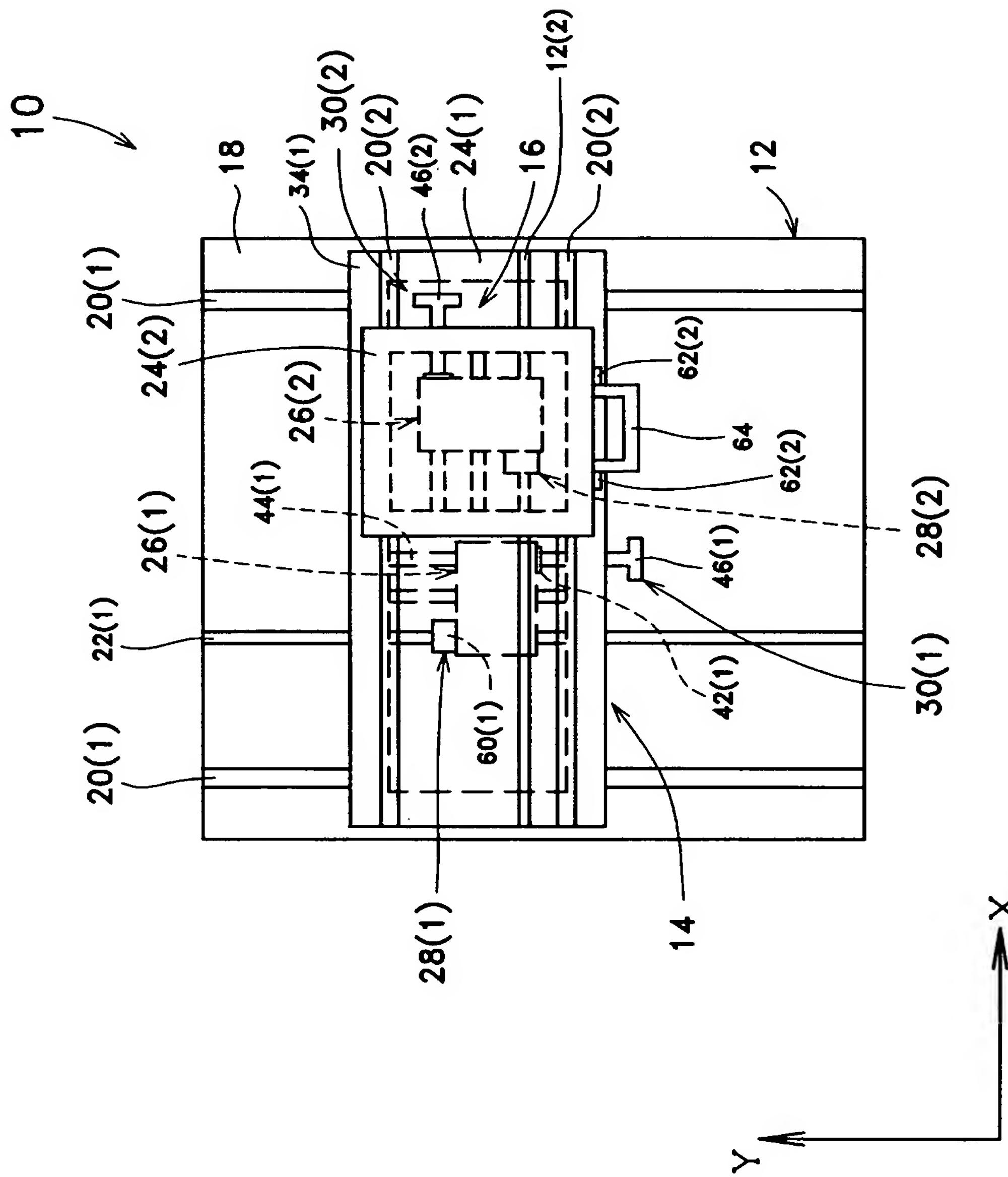
42 (1)、42 (2)：雌螺子

44 (1)、44 (2)、118 (2)：雄螺子

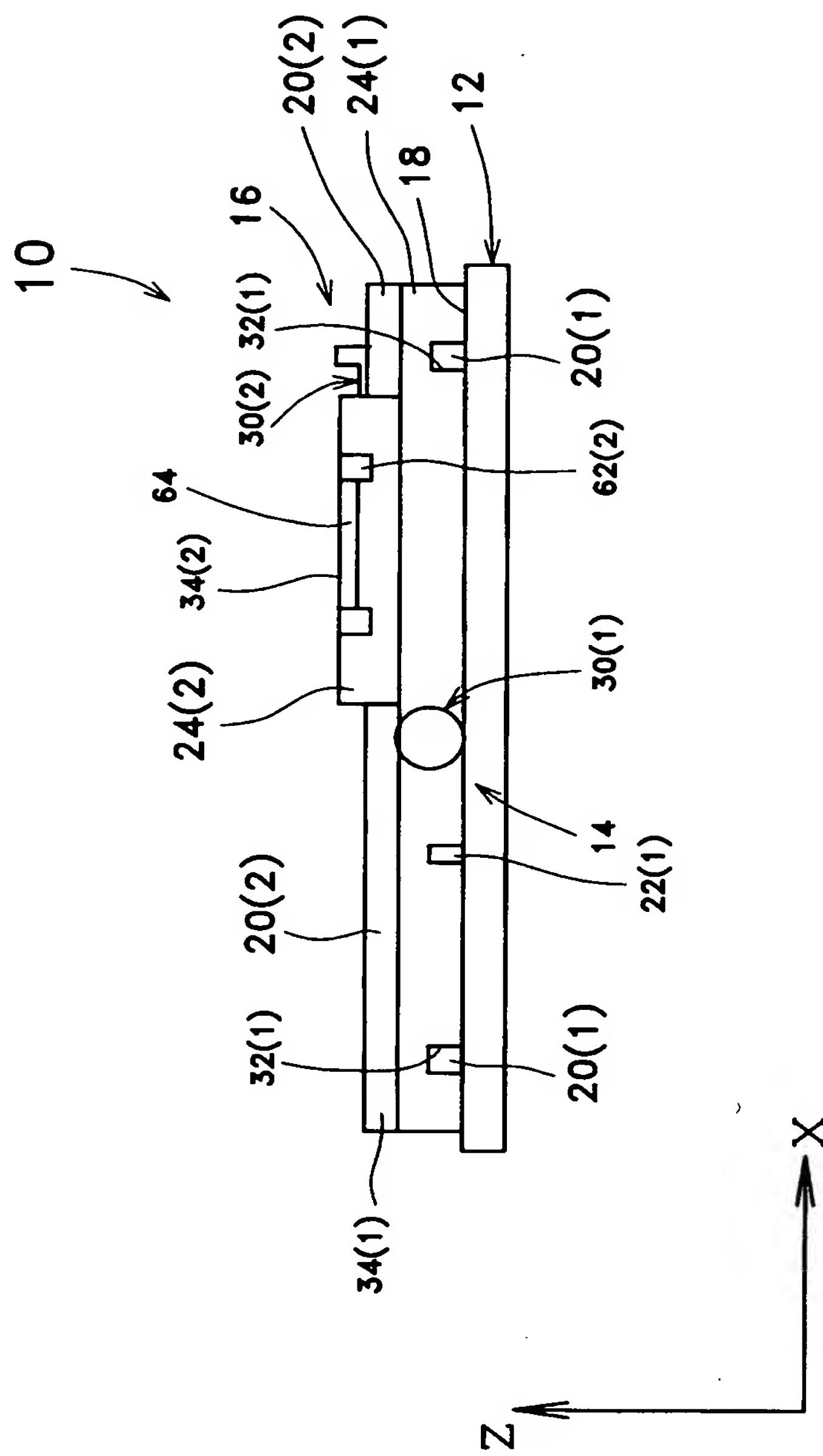
62 (2)：第2のスイッチ

【書類名】 図面

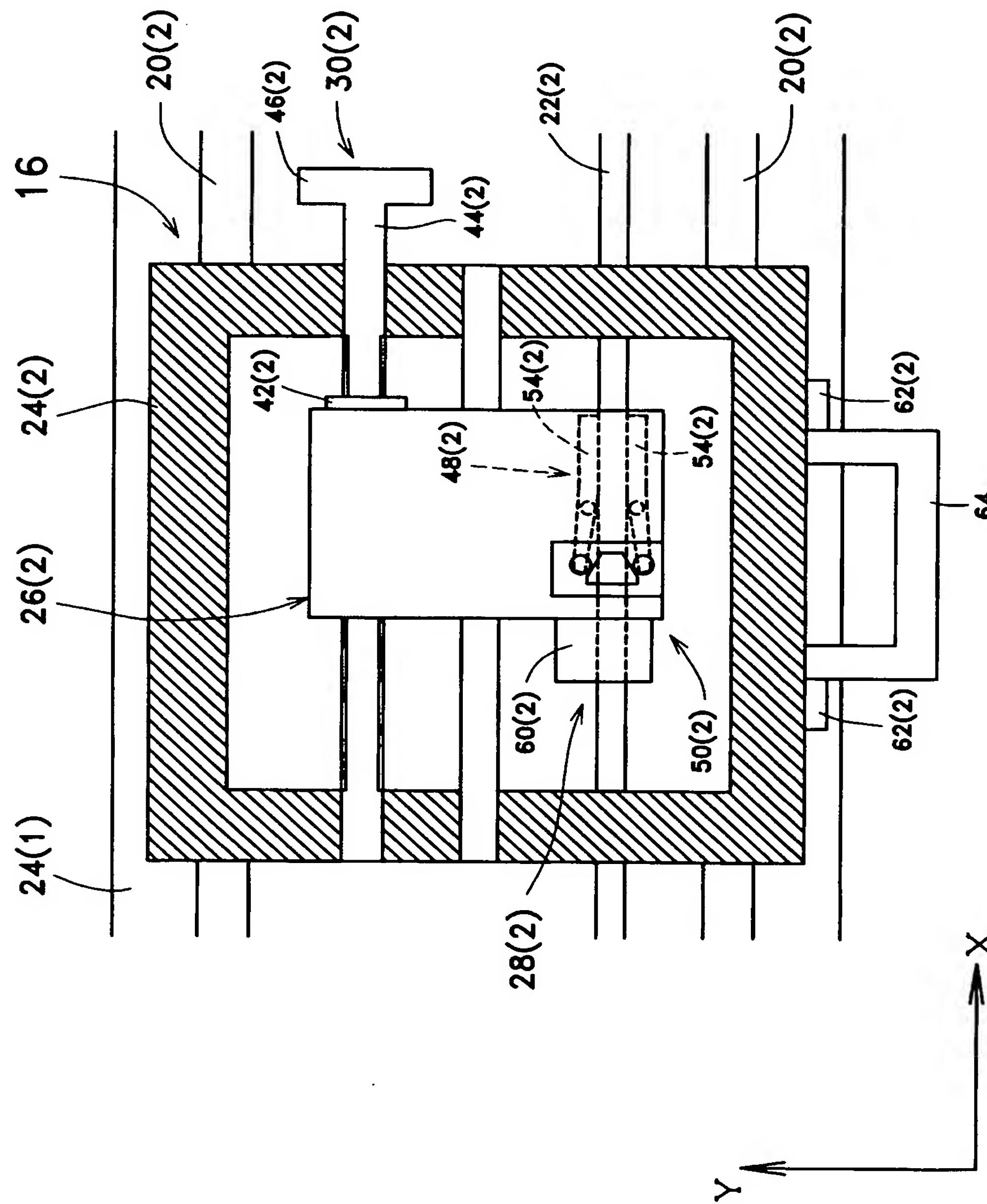
【図 1】



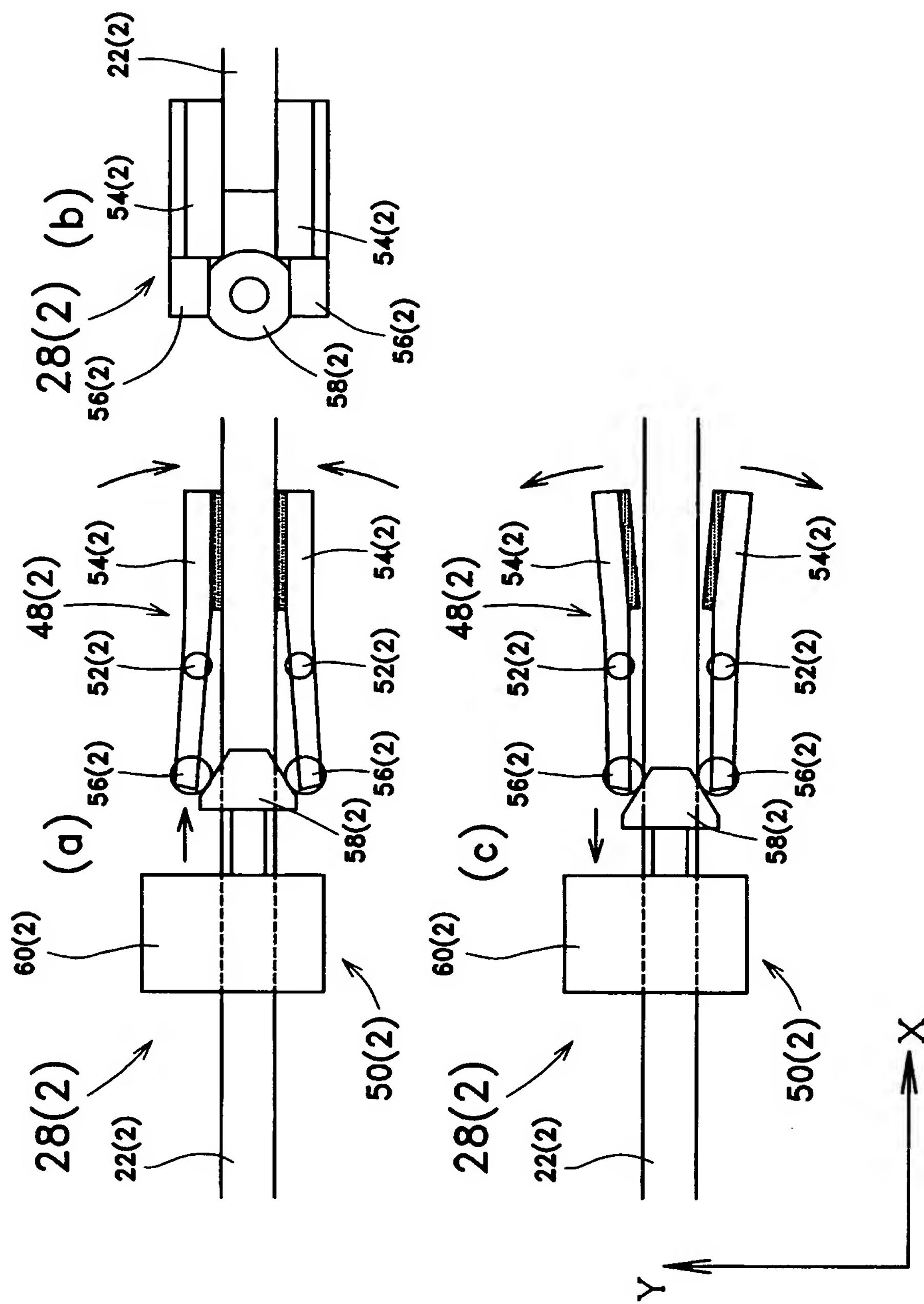
【図2】



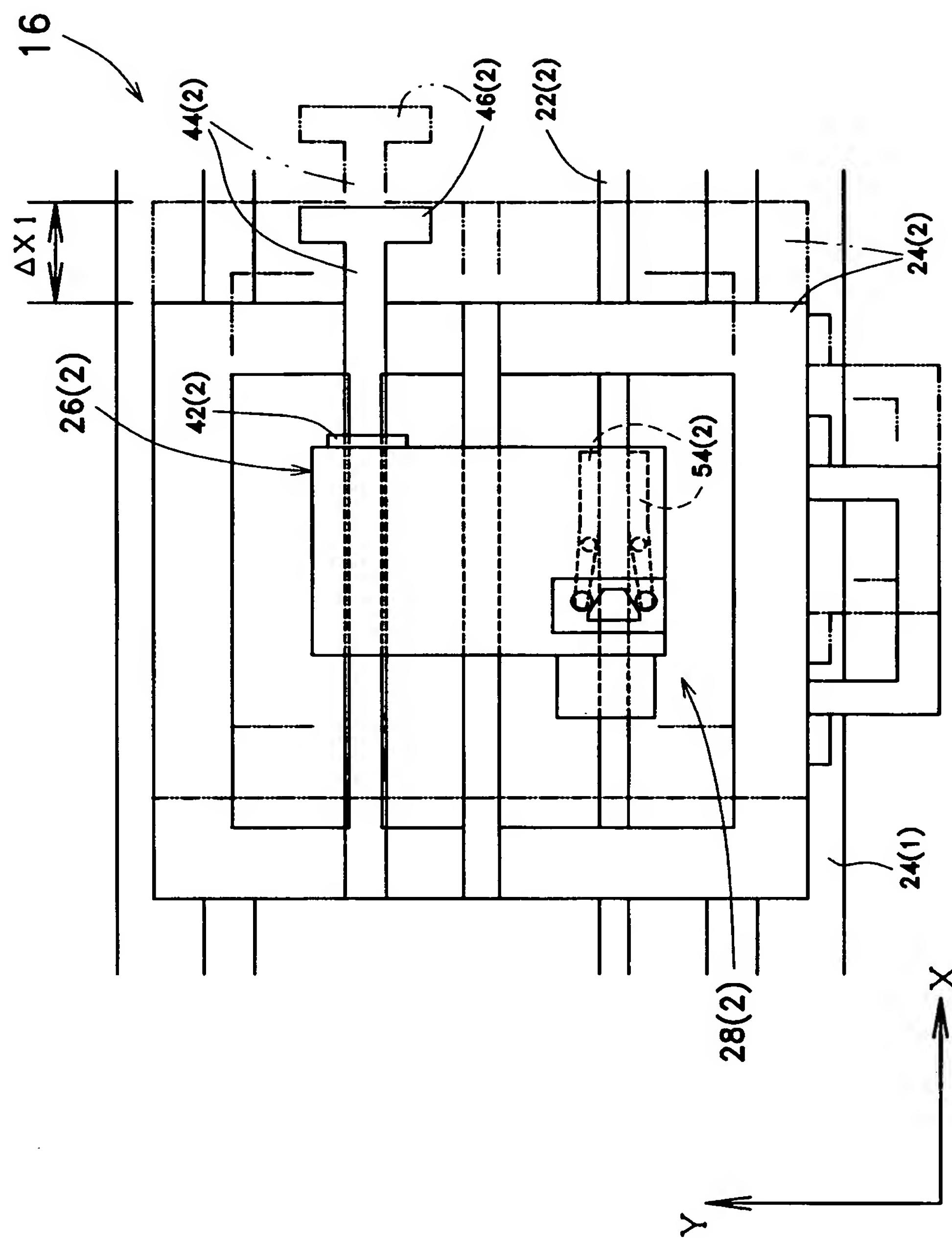
【図3】



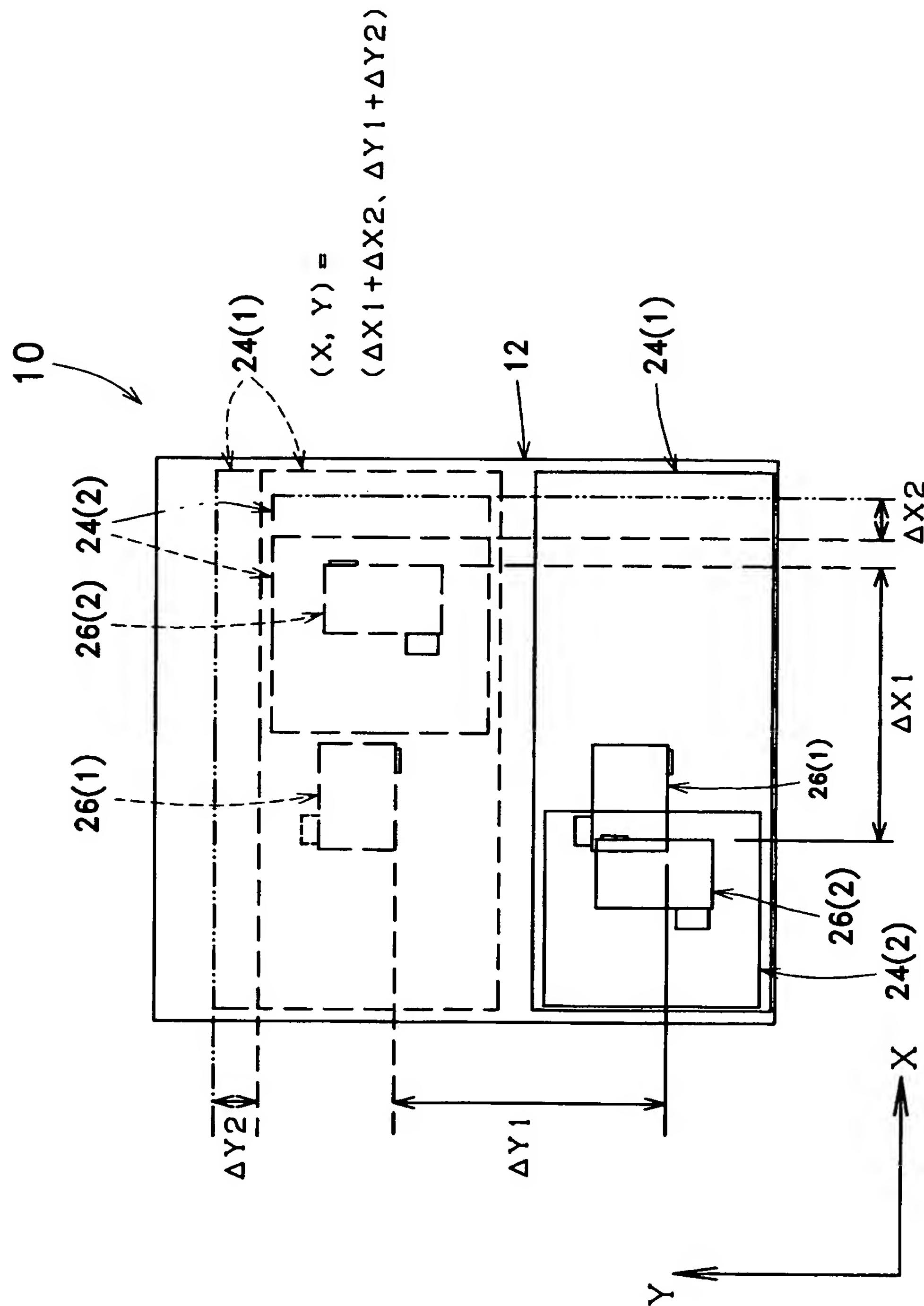
【図 4】



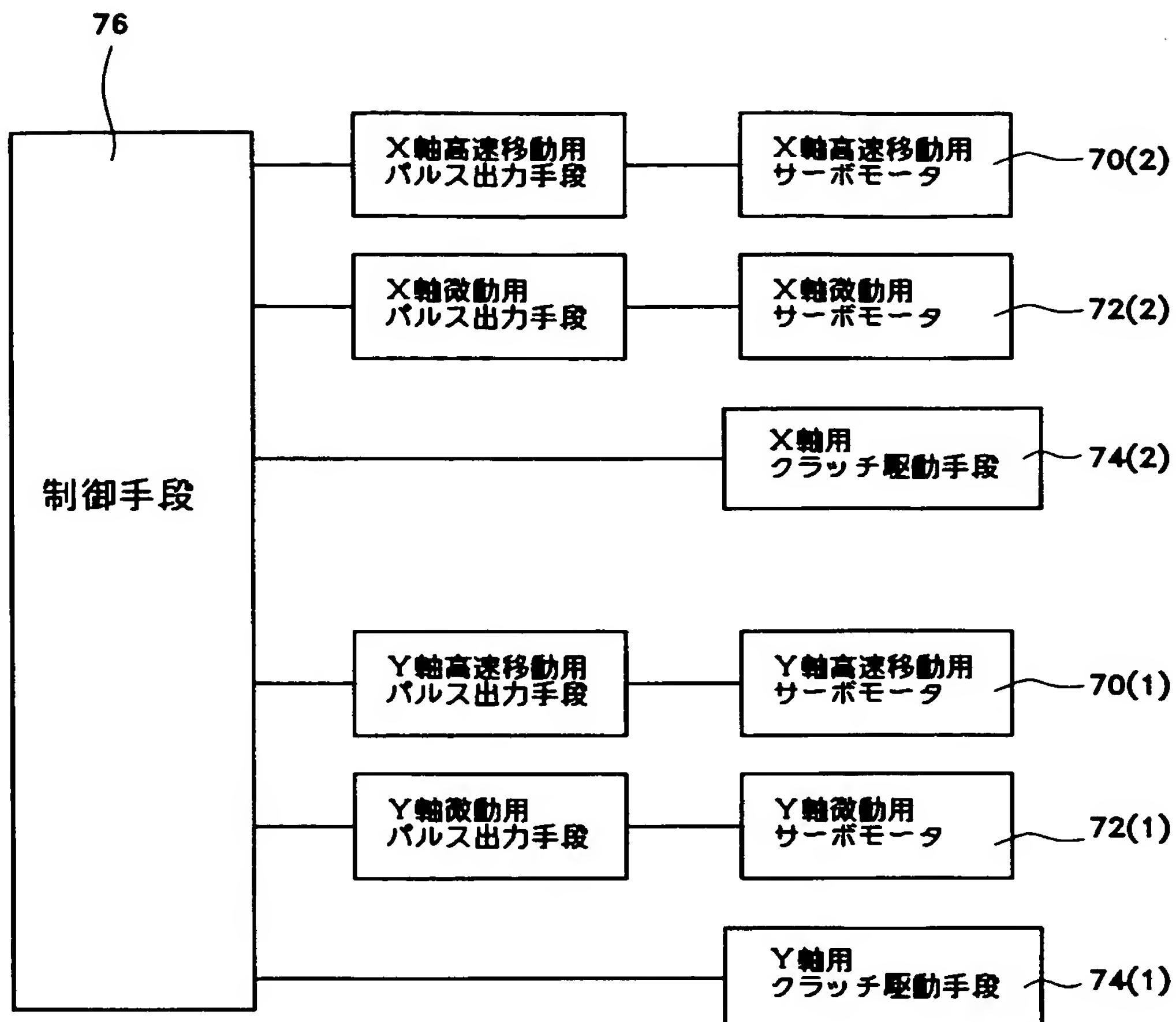
【図5】



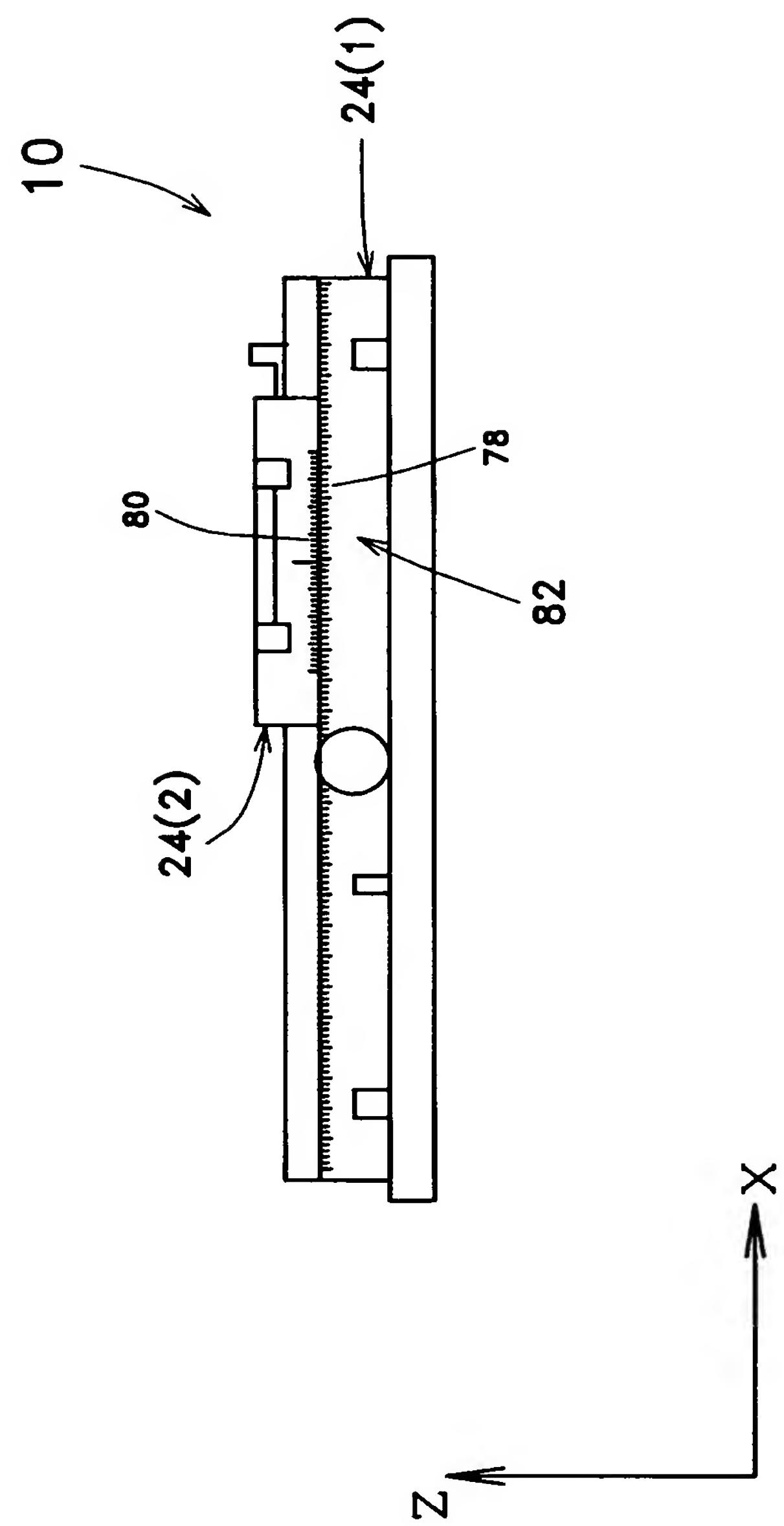
【図 6】



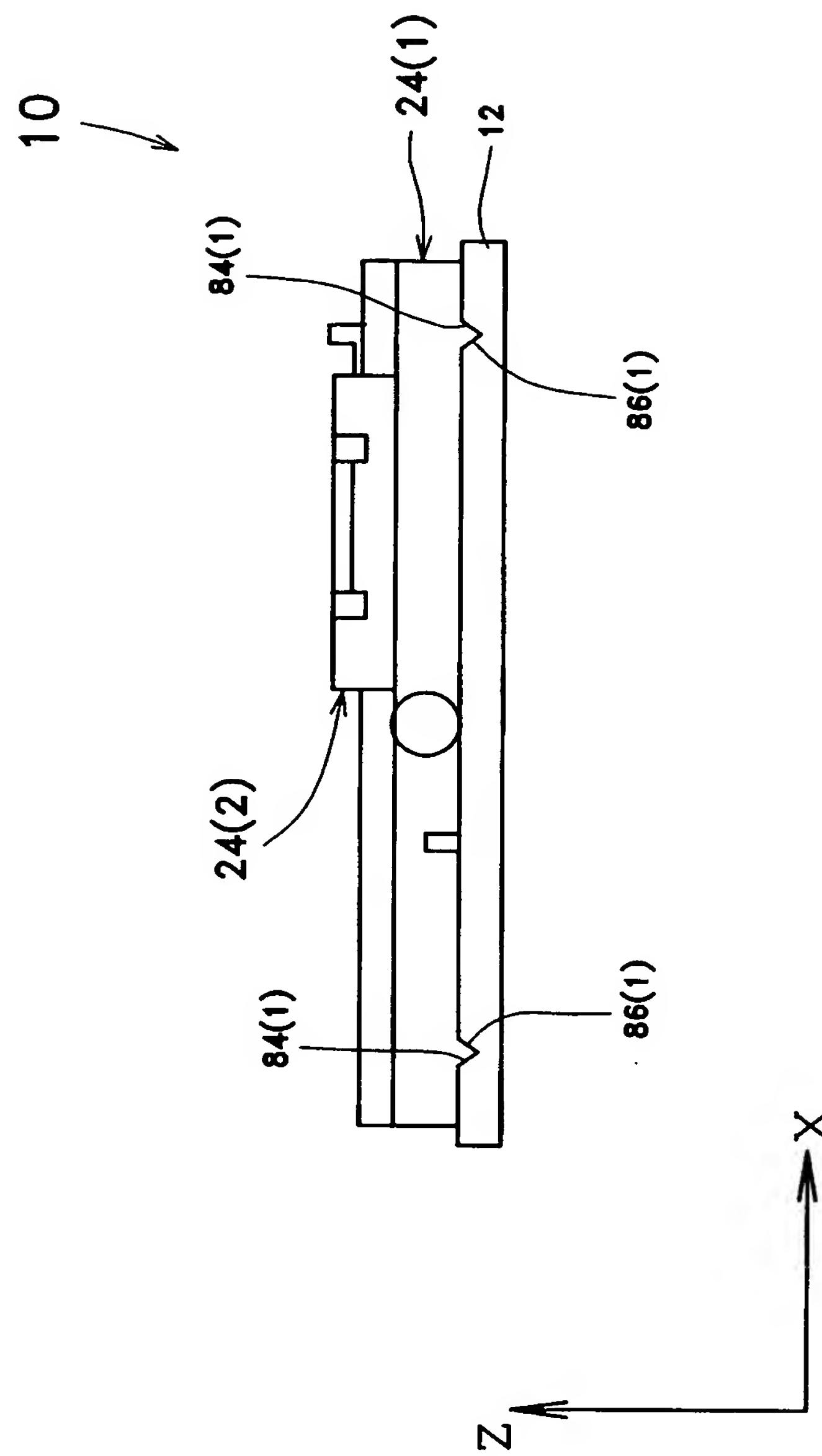
【図7】



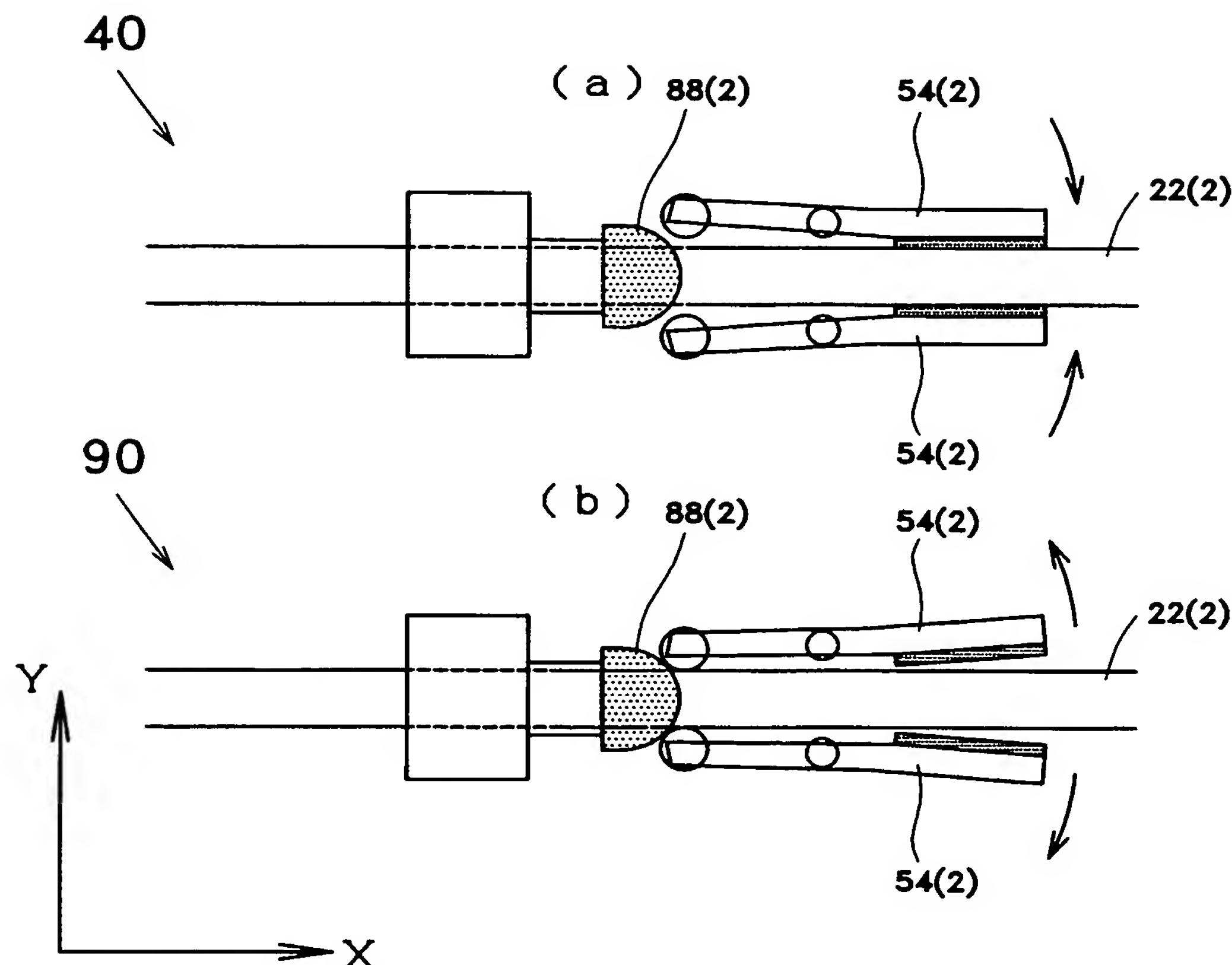
【図8】



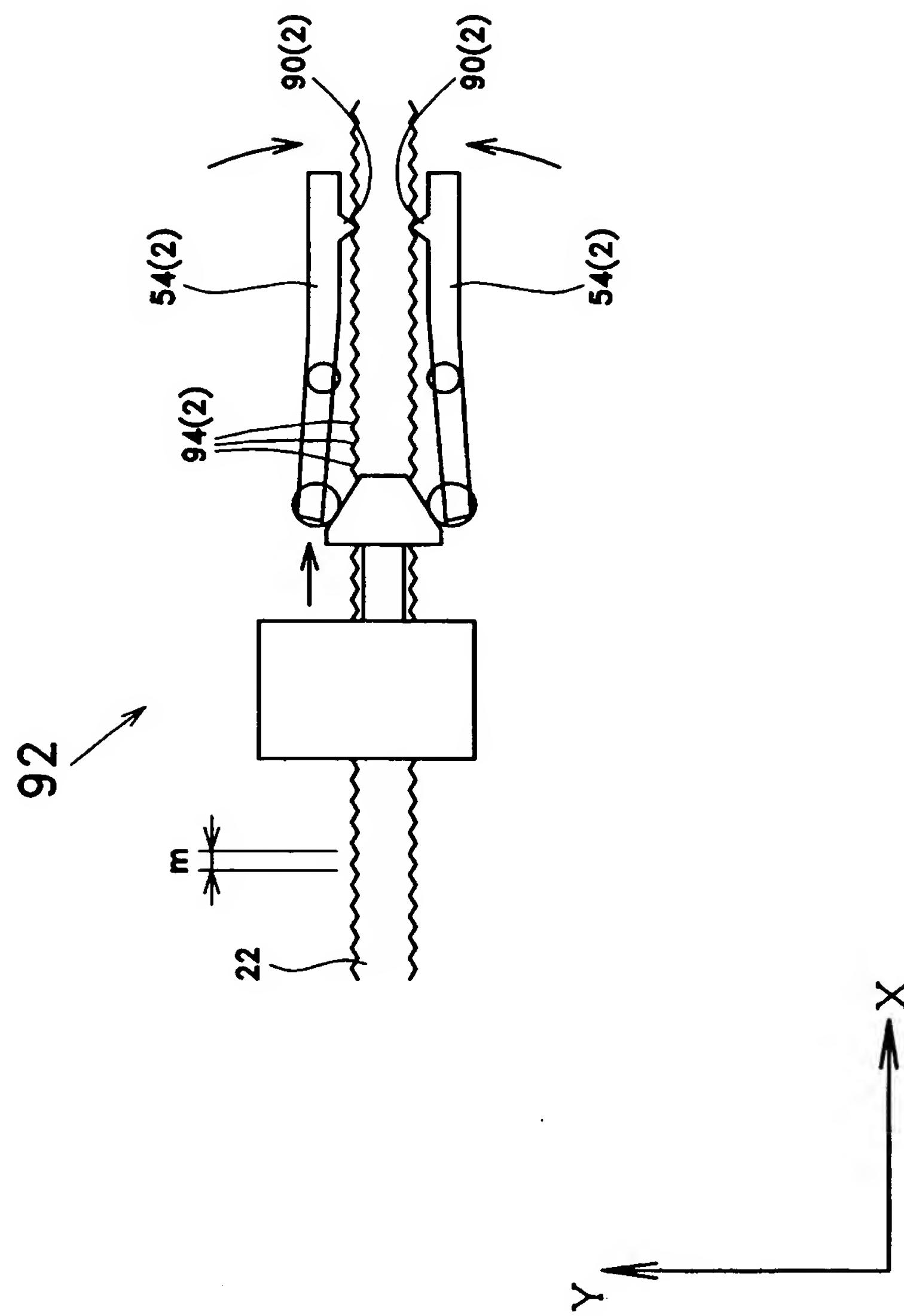
【义9】



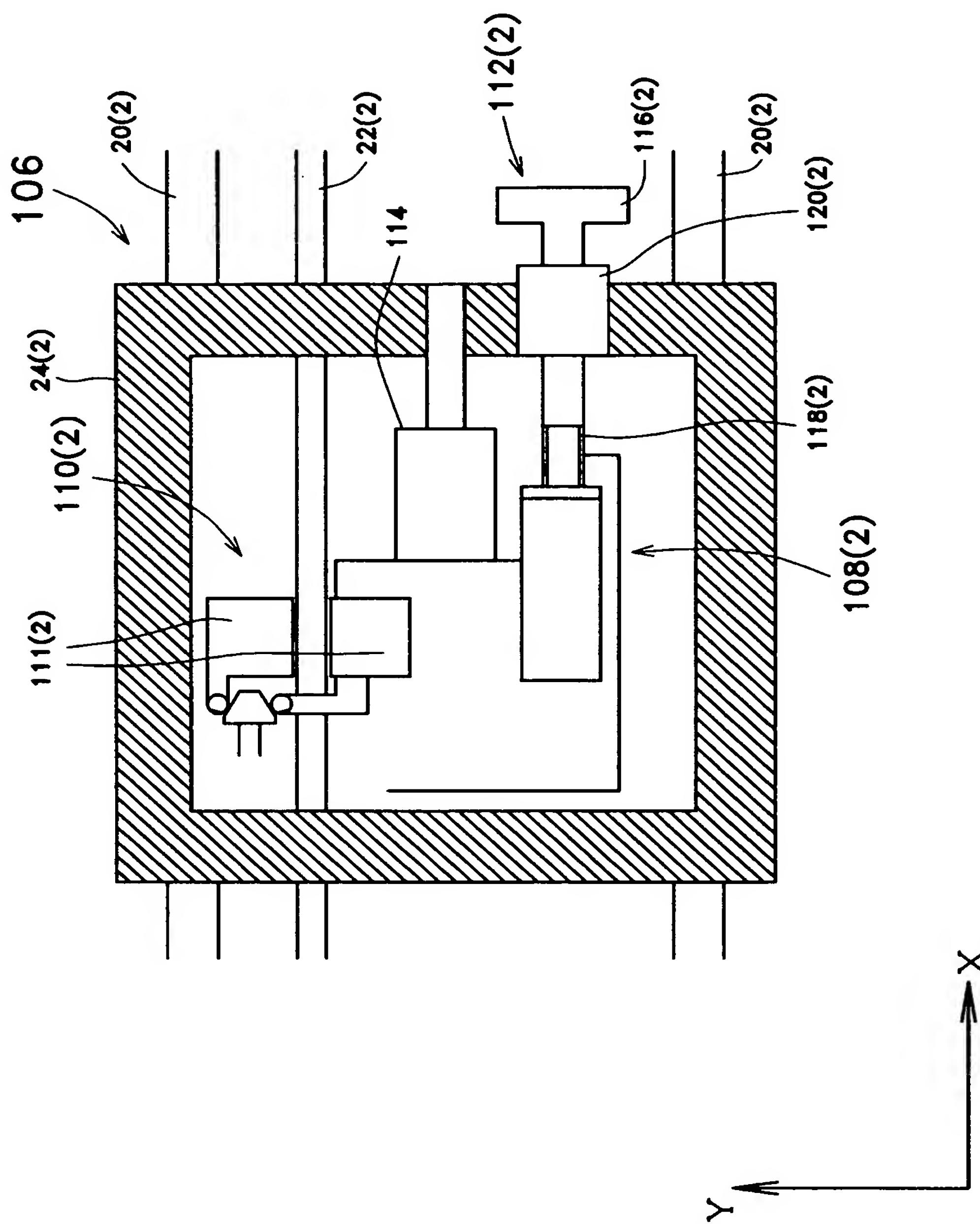
【図10】



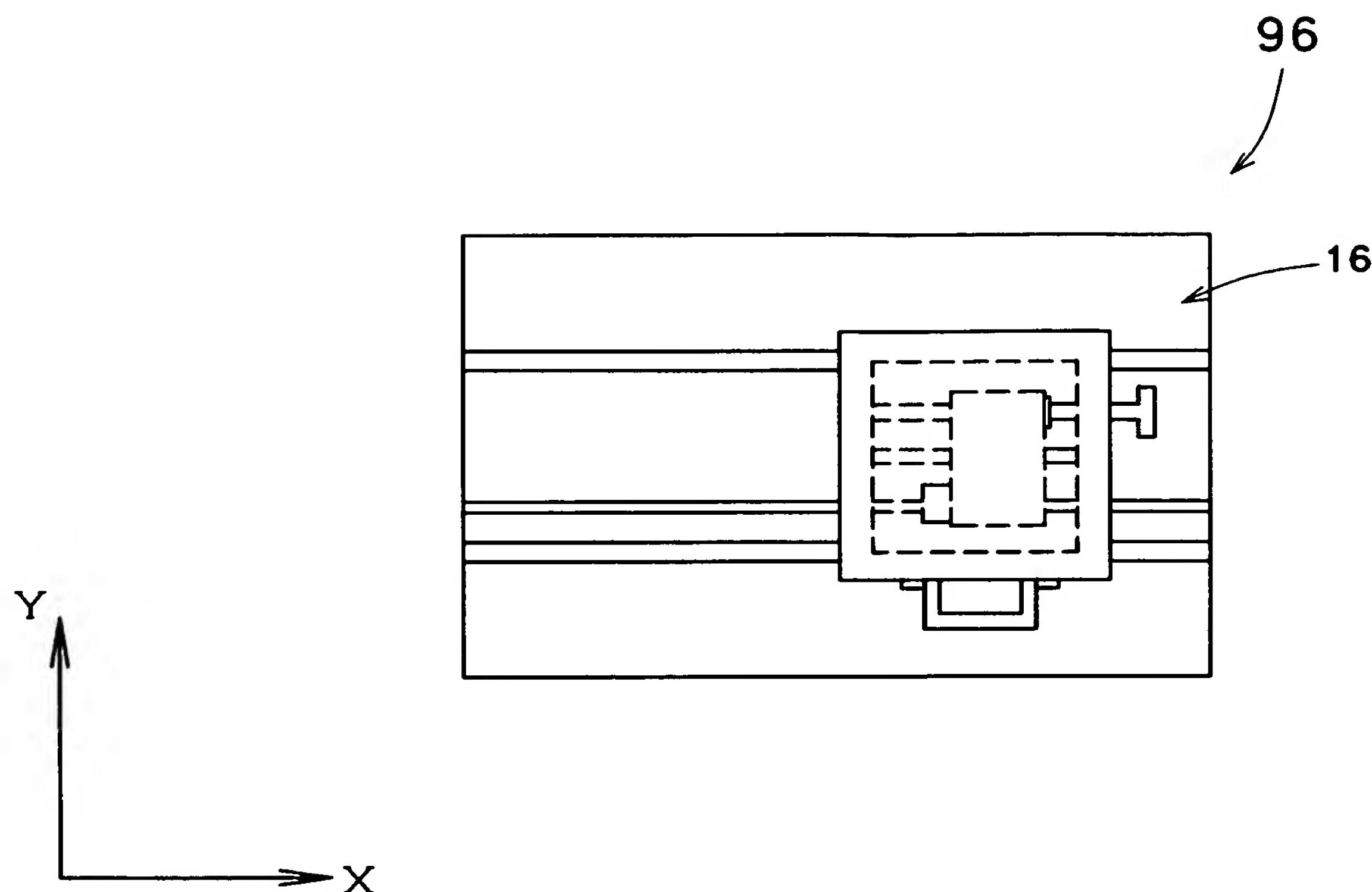
【図11】



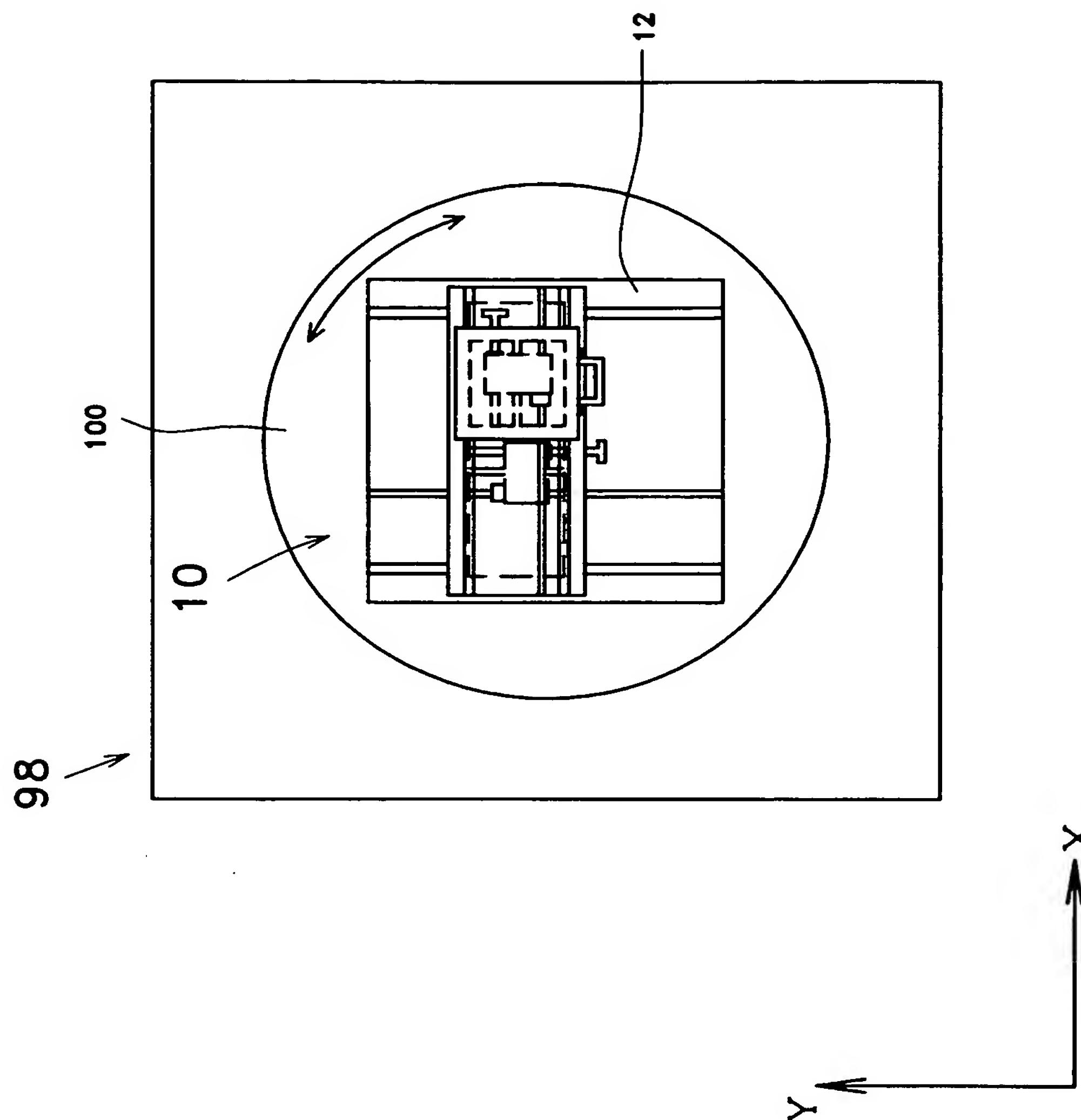
【図12】



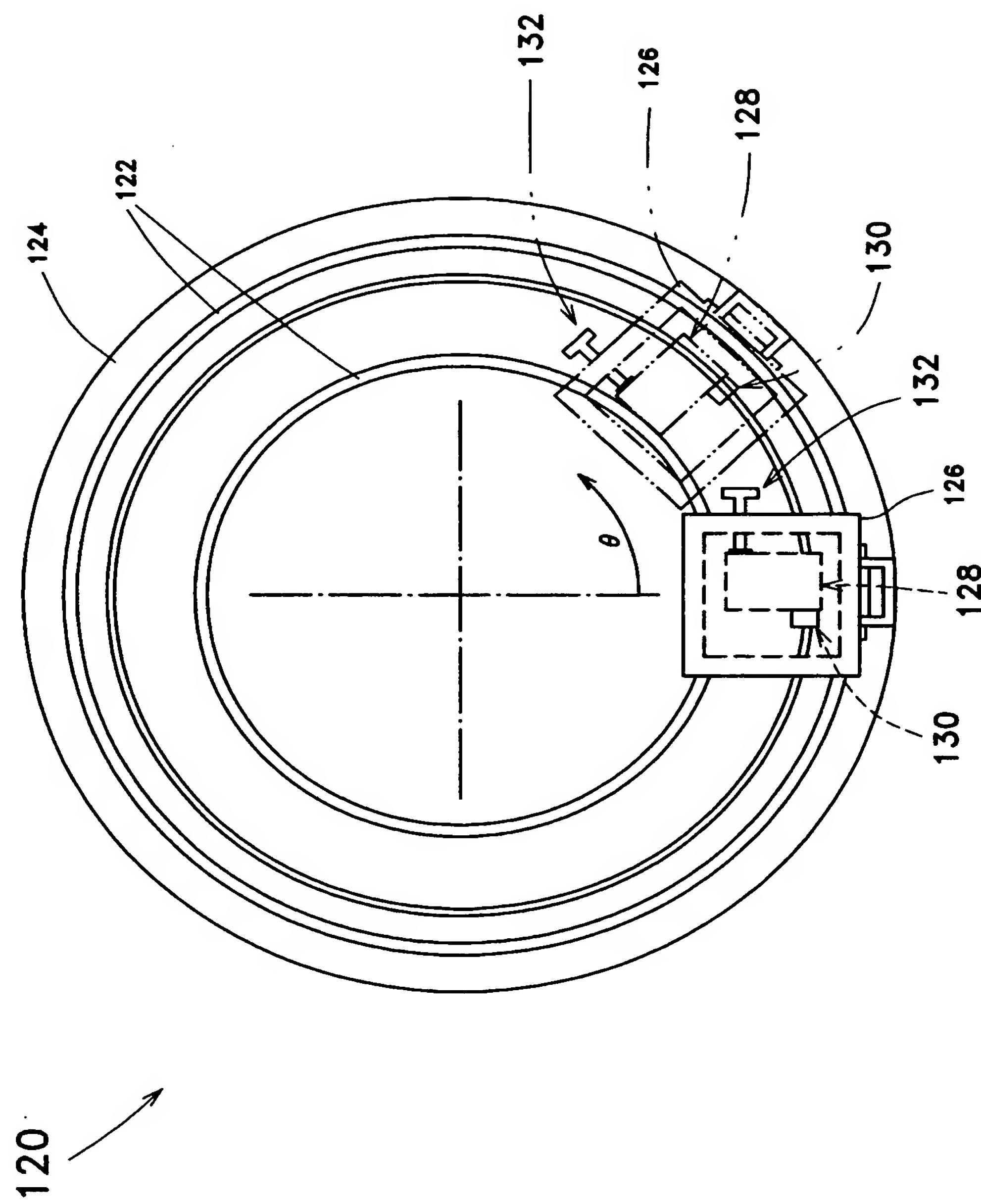
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大型化に対応できるポジショニングステージを提供する。

【解決手段】 ポジショニングステージ10を、基台12と、Y軸方向位置決め手段14と、X軸方向位置決め手段16とから構成した。Y軸方向位置決め手段14を、対象物をY軸方向へ移動させて位置決めする手段である。Y軸方向位置決め手段14は、第1のテーブル24(1)と、第1の連結節26(1)と、第1のクラッチ28(1)と、第1の強制移動手段30(1)とを備えている。X Y軸方向位置決め手段16は、第2のテーブル24(2)と、第2の連結節26(2)と、第2のクラッチ28(2)と、第2の強制移動手段30(2)とを備えている。

【選択図】 図1

認定・付力口青幸及

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2003-177545 |
| 受付番号 | 50301038743 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 小松 清 1905 |
| 作成日 | 平成15年 7月15日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|----------|--|
| 【提出日】 | 平成15年 6月23日 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 390009531 |
| 【住所又は居所】 | アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション |
| 【氏名又は名称】 | |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100086243 |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 |
| 【氏名又は名称】 | 坂口 博 |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100091568 |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 |
| 【氏名又は名称】 | 市位 嘉宏 |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100108501 |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県大和市下鶴間1623番14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権 |
| 【氏名又は名称】 | 上野 剛史 |
| 【復代理人】 | 申請人 |
| 【識別番号】 | 100094248 |
| 【住所又は居所】 | 滋賀県大津市栗津町4番7号 近江鉄道ビル5F 楠本特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 楠本 高義 |

特願2003-177545

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2002年 6月 3日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニューオーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2. 変更年月日 2003年12月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国10504 ニューヨーク州 アーモンク ニューオーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション